

Володимир БІЛЕЦЬКИЙ, доктор технічних наук, професор, автор проекту "Гірнична енциклопедія"

МІНЕРАЛЬНІ РЕСУРСИ ТА ДОБУВНА ПРОМИСЛОВІСТЬ КРАЇН СВІТУ: ПІВДЕННО-АФРИКАНСЬКА РЕСПУБЛІКА

Редакція вітчизняної "Гірничої енциклопедії" виконує ініціативний проект огляду і аналізу мінеральних ресурсів країн світу. Перший етап цього дослідження вже виконано і опубліковано у т. 3. "Гірничого енциклопедичного словника" (Донецьк, "Східний видавничий дім", 2004-2005 рр.). Разом з тим актуальність проблеми мінеральних ресурсів світу, прогноз на швидке вичерпання ряду руд, паливних корисних копалин (зокрема, природного газу і нафти) вимагає постійного відстеження ситуації і її аналізу. Нами пропонується серія статей щодо мінеральних ресурсів та добувної промисловості країн, які володіють великими ресурсами і запасами корисних копалин, передовою технологією їх видобування і переробки, а також країн, які розглядаються як перспективні в плані видобутку і переробки комплексу або окремих видів мінеральної сировини.

ПІВДЕННО-АФРИКАНСЬКА РЕСПУБЛІКА (Republic of South Africa) – держава у Південній Африці. До 1961 – домініон Великобританії. На заході країна омивається водами Атлантичного океану, а на півдні і сході – водами Індійського океану. На північному заході межує з Намібією, якою ПАР управляла в 1920-1966 по мандату Ліги націй. ПАР зберігала контроль над Намібією до 1990, коли та одержала незалежність. На півночі ПАР межує з Ботсваною, на північному сході з – Зімбабве, Мозамбіком і Свазілендом. На території ПАР знаходиться незалежна держава Лесото. Пл. 1220 тис. км². Нас. 41,4 млн чол. (2001). Столиця – Преторія. Офіц. мови – африкаанс і англійська (а також коса, зулу, свазі, ндебеле, суто, тсвана, педі, тсонга, венда). Грошова одиниця – ренд. ПАР є членом ООН, Організації Африканської Єдності (ОАЄ), Співдружності Націй.

У адм. відношенні ПАР спершу була поділена на 4 провінції (Капську, Наталь, Трансвааль і Оранжеву). У 1994 Капська провінція і Трансвааль були розділені на сім нових провінцій, а Наталь перейменовано в Квазулу-Наталь. У 1995 Оранжева провінція стала називатися Фрі-Стейт. В результаті країна поділена на 9 провінцій: Східний Кейп, Вільна держава (Фрі-Стейт), Гаутенг, Квазулу-Наталь, Мпумаланга, Північно-західна провінція, Північний Кейп, Північна провінція, Західний Кейп.

Загальна характеристика господарства. ПАР – індустріально-аграрна країна, найбільш розвинена в економічному відношенні в Африці. Іноземний капітал займає сильні позиції в економіці. В добувних галузях переважає англ. капітал, у нафтопереробній, автомобільній – капітал транснаціональних компаній країн Зах. Європи і США). Провідні галузі промисловості – гірнична (найбільший світовий продуцент платини, золота, хрому), автомобільна, металообробна, металургійна, машинобудівна, хімічна, нафтопереробна, цементна, текстильна, харчова. Сильні позиції ПАР на світовому ринку визначаються передусім багатством її надр. Транспорт – залізничний, автомобільний, морський, повітряний. Гол. порти: Дурбан, Річардс-Бей, Салдандья, Кейптаун, Порт-Елізабет, Іст-Лондон. Головний промисловий центр країни Йоханнесбург розташований в 1290 км від Кейптауна і приблизно в 480 км від Річардс-Бей і Дурбана, основних портів ПАР. Транспортування вантажів до морських портів здійснюється залізницею або автотранспортом. Провідна авіакомпанія «Саут Африкен еруейз» забезпечує авіап перевезення всередині країни і за рубежом. Міжнародні аеропорти розташовані поблизу Йоханнесбурга, в Кейптауні і Дурбані.

За даними [2001 Index of Economic Freedom, The Heritage Foundation]: ВВП – \$ 162,2 млрд. Темп зростання ВВП – 0,5%. ВВП на душу населення – \$ 3918. Прямі закордонні інвестиції – \$ 829 млн. Імпорт (машини і транспортне обладнання, хімічні продукти, мінеральне паливо, продовольство, напої і тютюнові вироби) – \$ 38,9 млрд (г.ч. США та Німеччина – по 13%; Великобританія – 9,2%; інші країни ЄС – 20%; Японія – 6,5%). Експорт (корисні копалини, метали і продукція металообробки, зокрема золото, вугілля, залізняк, вапно і вапняк, хром, марганець, мідь і платина) – \$ 39,6 млрд (г.ч. США – 8,1%; Німеччина – 6,1%; Японія – 5,9%; Великобританія – 5,9%; Італія – 5,8%).

Валовий національний продукт ПАР становить 28% ВВП усього африканського континенту, перевищує ВВП Нігерії, Кенії та Єгипту разом взятих. Південна Африка є також африканським лідером у плані розвитку сучасної інфраструктури і фінансової системи та інструментів їх використання. Сучасні фінансово-промислові сектори країни вдало спираються на потужні високорозвинені системи зв'язку, розгалужені мережі доріг і залізниць, повітряного транспорту та електропостачання. Фінансовим і промисловим центром країни є провінція Готенг, яка виробляє до 37% ВВП країни. Проте у порівнянні з найвищими світовими показниками економіка ПАР виглядає досить скромно. Її ВВП складає лише 0,5% глобального ВВП. Крім того, вона надто чутлива до коливань світових ринків і міжнародної бізнес-кон'юнктури.

У 1990-і роки на частку промисловості припадало 25% ВВП, фінансових послуг - 15%, торгівлі (включаючи готельний і туристичний бізнес) - 15%, державних відомств і служб - 15%, гірничодобувної промисловості - 9%,

сільського господарства - 5% і будівництва - 3%. У 1997 ВВП становив приблизно 129 млрд дол. Рівень безробіття в ПАР в кінці XX ст. (1996) високий - 34%. Масштаби безробіття різні в різних расових групах. Частка безробітних серед чорного населення становила 52,4%, серед інших расових груп - від 4,2% серед білих чоловіків до 24,1% серед кольорових жінок.

Продуктивність землеробства ПАР за світовими стандартами невисока. Частково це пояснюється примітивними методами обробки земель. Іншими чинниками є ерозія ґрунтів і недостатня кількість осадів. У країні обробляється всього 12-15% земель, лише 10% з них відрізняються високою родючістю. Найбільша частка в загальній вартості сільськогосподарської продукції припадає на кукурудзу - основу раціону чорного населення. Важливе місце займає пшениця, що вирощується переважно в Капській провінції. У 1995-1996 в ПАР було вирощено бл. 9,9 млн т кукурудзи і 2 млн т пшениці. У менших кількостях вирощуються овес, жито, ячмінь, кафрське і звичайне сорго.

У загальній вартості сільськогосподарської продукції друге місце після кукурудзи займають фрукти. Велика їх частина йде на експорт. У прибережних районах провінції Квазулу-Натал обробляється цукрова тростина. З 1655 в країні вирощуються винні сорти винограду. Велика частина виноградників знаходиться в радіусі 240 км від Кейптауна. Серед продукції рільництва істотне місце займають овочі і кормові трави. До кінця Другої світової війни ПАР займала 2-е місце в світі з виробництва високосортної вовни і 4-е місце по виробництву вовни загалом. Розвинене м'ясне і молочне виробництво. Баранина, свинина і м'ясо домашнього птаха забезпечують внутрішнє споживання.

ПАР має сильну гірничодобувну (див. нижче) і обробну промисловість. Обробна промисловість ПАР здавна орієнтувалася на внутрішній ринок, а починаючи з 1980-х років - і на ринок інших держав Африки. Промисловість ПАР має багатогалузеву структуру. Провідні галузі - чорна металургія, автомобілебудування, швейне виробництво, пивоваріння і виноробство, а також різноманітна харчова промисловість. Лише незначна частина продукції південноафриканських підприємств реалізовується за межами Півдня Африки. ПАР займає видне місце серед експортерів різних видів озброєння. Продукція обробної промисловості складає найбільшу частку ВВП, протягом 1990-х років вона дорівнювала приблизно 24%. У 1996 уряд ПАР приступив до приватизації багатьох державних підприємств. Власті країни називають цю програму «реструктуризацією державного майна».

Природа. Тер. ПАР займає півд. околицю південноафриканського плоскогір'я, крутий схил якого (т.зв. Великий Уступ) на сході обривається до вузької прибережної низовини, а на півдні - до западини Велике Карру, за якою розташовані Капські гори (вис. 2326 м). Найбільш різко уступ виражений на сх., де називається Драконовими горами (висота вершин понад 3000 м), Клімат тропічний і субтропічний. Гол. ріки: Оранжева (з притокою Вааль) і Лімпопо.

Розрізняють Центральне плато, Великий Уступ, Намакваленд, Капський і Південний прибережний райони, Трансваальський Низький Велд.

Центральне плато має блюдцеподібну форму і складене горизонтально заляглими осадовими породами. Його центральна частина знаходиться на висотах бл. 600 м над р.м., а краї підняті більш ніж на 1500 м. Поверхня плато переважно пологохвиляста, зі столовими горами, і химерними останцями, усіяними валунами, т.зв. коп'єс («голови»). Плато майже цілком дреноують дві ріки - Оранжева (з притокою Вааль) і Лімпопо. Великий Уступ - це гірська дуга протяжністю 2250 км, що підноситься над прибережними низовинами Південної Африки. Кожна частина тут має власну назву. Виділяються гори Камісберге і Боккефелдберге в Намакваленді; гори Роххефелдберге і Комсберге поблизу Сатерленда; хребет Ньюефелдберге поблизу Бофорт-Уеста; гори Коуефелдберге (2130 м) і Сніуберге (2504 м) над Графф-Рейнетом і гори Стормберге на півночі від Куйнстауна. Великий Уступ досягає найбільших висот в Драконових горах біля східного кордону Лесото, де в декількох місцях є відмітки понад 3350 м. Найвища вершина ПАР - гора Нджесуті (Njesuthi) (3446 м) знаходиться на самому кордоні з Лесото, а вершина Драконових гір Тхабана-Нтленьяна (3482 м) розташована в Лесото. У цьому районі Великий Уступ являє собою систему зубчатих контрфорсів і глибоких амфітеатрів. Намакваленд - дуже суха територія на заході Північно-Капської і Західно-Капської провінцій. Ця плоска платформа знижується від Великого Уступу у бік Атлантичного океану. Над її поверхнею часто підносяться гранітні останці і відособлені невисокі, але розчленовані гірські хребти. У приморських частинах платформа покрита могутнім покривалом галечників. Капський і Південний прибережний райони виділяються лінійними гірськими хребтами, що перемежаються з подовжніми долинами. Гори складені переважно осадовими породами і тягнуться в широтному напрямі через Західно-Капську і Східно-Капську провінції. Висоти піків бл. 1830 м над р.м. Плоскі дніща долин заслані могутніми товщами алювію, що утворилися внаслідок руйнування навколишніх гір. Південно-Східний прибережний район розташований між Великим Уступом і Індійським океаном. Характерна поєднанням округлих горбів. Прибережна рівнина розвинена тільки на крайній півночі, поблизу кордону з Мозамбіком. Горби південно-східного побережжя продовжуються північніше, в Трансваальському Низькому Велді.

Геологічна будова. На тер. ПАР виділяється дек. великих тектонічних структур, стабілізованих в різні епохи докембрію. Найбільша структура - архейський Капваальський кратон, обрамований різновіковими докембрійськими складчастими поясами: Лімпопо (на півночі), Кронберг і Гарієп (на заході), Намакваленд (на півдні-заході). На сході вздовж кордону з Мозамбіком кратон обмежений вулканогенною моноклінальною Лебомбо, що є бортом верхньопалеозойсько-кайнозойського периконтинентального прогину. Вздовж півд. околиці Африки Капваальський кратон примикає до Капського складчастого пояса (ранній мезозой). Фундамент Капваальського кратона складений мігматито-гнейсами (понад 3,8 млрд років) і ранньоархейськими зеленосланцевими вулканогенно-осадовими г.п. (3,4-3,1 млрд років), з якими пов'язані родов. руд стибію і золота. Фундамент кратона виступає в крайових зах. і сх. підняттях, а на іншій тер. він перекритий пологими відкладами докембрію і верхнього карбону - нижньої юри (система Карру), які виповнюють глибоку синеклізу. Відклади чохла (верхній архей і ниж. протерозой) містять дуже багате золото-уранове (система Вітватерсранд), залізо-марганцеве і азбестове зруденіння. Докембрійські відклади чохла утворюють великий субширотний прогин (1650х350 км) прорваний в його найбільш глибокій частині величезним Бушвелдським

комплексом. З останнім пов'язані унікальні родов. хромітів, платинових, нікелевих, залізо-титанових, ванадієвих та олов'яних руд. На півн. кратону породи фундаменту і Бушвелдського комплексу включають карбонатити (2-1,5 млрд років), які містять багате мідне і фосфатне зруденіння. На півд.-сх. кратону докембрійські і перекриваючі їх континентальні пізньокам'яновугільні - пермські відклади прорвані численними кімберлітовими алмазонаосними трубками в осн. пізнього тріасу та юри. Відклади системи Карру вміщують великі вугільні басейни, а на півдні синеклізи з дайками юрських діабазів пов'язане мідно-нікелеве зруденіння.

Складчастий пояс Лімпопо лише частково заходиться в межах ПАР (тільки півд. край поясу). Він представлений гнейсовим комплексом катархею (понад 3,8 млрд років) і анортозит-амфіболіто-парагнейсовими товщами нижнього архею, які містять мармури та кварцити. Метаморфічні комплекси поясу розтігнуті поздовжніми древніми і молодими розломами (мідне зруденіння) і прорвані юрськими і крейдовими інтрузіями лужних порід. Між молодими розломами в прогинах залягають осадові і вулканогенні породи верхнього карбону-тріасу. Архейські гнейси містять родов. графіту, вермікуліту, корунду, кіаніту і силіманіту.

У будові Намаквалендського поясу гол. значення має архейський гнейсовий комплекс, в якому розташовані роз'єднані синклінальні зони, складені кварцит-амфіболіто-гнейсовими г.п. ниж. протерозою (мідне і мідно-поліметалічне зруденіння). У зах. широтному сегменті поясу древні породи прорвані мідноносними норитами і рідкіснометалічними пегматитами.

Складчастий пояс Кронберґ, одного віку з Намаквалендським, складений г.п. нижнього протерозою, але на відміну від останнього не зазнав термотектогенезу. Розташований між ними кратон Калахарі перекритий переважно відкладами пізнього протерозою і верхнього палеозою. Фундамент кратону, прорваний пізньопротерозойськими лужними масивами і карбонатитами. Складчастий пояс Гарієп, що зрізає вздовж Атлантичного побережжя Намаквалендський пояс, складений вулканогенно-осадовими і теригенно-карбонатними товщами верхнього протерозою.

У будові Капського поясу беруть участь осадові товщі верхнього протерозою, палеозою і тріасу. Протерозойські породи, прорвані докембрійськими ґранітами, виступають тільки у вузьких горстах. У дрібних ґрабенах залягають мілководні морські і континентальні осади верхньої юри і нижньої крейди.

Гідрогеологія. На тер. ПАР виділяють великі гідрогеологічні структури: на півн.-зах. і півн.-сх. – масиви докембрійських і нижньопалеозойських кристалічних порід, в центрі країни – артезіанський бас. Карру і на півдні – гірські складчасті споруди Капських гір. У межах масивів найбільше значення мають горизонти ґрунтових вод, що залягають на глиб. 10-50 м в зонах екзогенної тріщинуватості ґранітів, гнейсів, габро, залізистих кварцитів, вулканітів, карбонатних порід. Водонасність строката, дебіти водозаборів в ґранітах 0,6-0,9, в кристалічних сланцях 0,5-2,5, вулканітах – до 3-5 л/с. Значні ресурси вод формуються також в тріщинуватих і закарстованих породах Доломітової серії протерозою в Трансваалі (витрати карстових джерел від декількох десятків до сотень л/с, дебіти свердловин до 10 л/с). Води прісні, склад їх в ґранітах і вулканітах HCO_3^- - Na^+ або Na^+ - Ca^{2+} з високим вмістом SiO_2 (до 20-60 мг/л) і F (до 5-35 мг/л); в габро HCO_3^- - Mg^{2+} , в Доломітовій серії – HCO_3^- - Ca^{2+} . У межах бас. Карру осн. ресурси вод пов'язані з алювієм великих рік (Оранжевої, Вааль, Куруман) і відкладами Карру. Водонасність алювіальних піщано-галечникових відкладів висока, коеф. фільтрації $2,1 \cdot 10^{-3}$ - $3 \cdot 10^{-4}$, рідше $0,9 \cdot 10^{-4}$ м/с. Дебіти водозаборів до 10-25 л/с, в зоні аридного клімату до 0,1-7,0 л/с. Води алювію в осн. прісні, на півночі мінералізація підвищується до 3-5 г/л. У відкладах системи Карру підземні води пов'язані з тріщинуватими відмінами пісковиків, конгломератів, тилітів. Водонасність невисока (до 20-30% свердловин безводні). Коеф. фільтрації $1 \cdot 10^{-4}$ - 10^{-5} м/с, водопровідність $5 \cdot 10^{-3}$ - $2 \cdot 10^{-4}$ м²/с. Води слабконапірні, розкриваються на глиб. 20-40 м, сталий рівень 5-10 м. Витрати свердловин від 0,5-2,0 до 10-20 л/с. Мінералізація води 0,3-0,5 г/л, склад HCO_3^- - Na^+ - Ca^{2+} і Mg^{2+} . На півн. і півн.-зах. країни мікронизинах рельєфу (пени) в умовах аридного клімату формуються солончаки, мінералізація вод зростає до 50-100 г/л. У глибоких горизонтах розрізу розвинені термомінеральні води високої концентрації азотно-метанові і метанові. У зонах тектонічних порушень відомі виходи численних азотних терм з т-рою 24-80 °С, мінералізація вод 0,3-1,3 г/л, склад NCO_3^- - Na^+ , HCO_3^- Cl^- - Na^+ або Na^+ - Ca^{2+} . На базі мінер. джерел діють великі курорти (Натал-Спа, Вармбад, Флорисбад та ін.). У Капських горах осн. водонасні горизонти приурочені до порід Доломітової серії і пісковиків Капської системи палеозою. Дебіти свердловин в 1,2-2,5 л/с, в зонах порушень або закарстованості порід до 5-10 л/с (джерел 10-50 л/с). Мінералізація води 0,15-0,3 г/л, склад HCO_3^- - Ca^{2+} - Mg^{2+} . Найбільш перспективні для водопостачання горизонти Доломітової серії, запаси вод в якій оцінені в 10^9 м³.

Корисні копалини. Надра ПАР надзвичайно багаті різноманітними видами к.к., при цьому по ряду позицій країна займає провідні місця на континенті і в світі (табл. 1).

Таблиця 1. – Основні корисні копалини ПАР станом на 1998-99 рр.

Корисні копалини	Запаси		Вміст корисного компонента в рудах, %	Частка у світі, %
	Підтверджені	Загальні		
Метали платинової групи, т	49920		5,7 г/т	84
Алмази, млн кар.		130		11
-природних		60		13,6
-ювелірних				

Барит, тис. т	1000	3000	92 (BaSO ₄)	0,3
Оксид берилію, тис. т.	5	43	0,23 (BeO)	2,2
Залізні руди, млн т	4000	9300	62 (Fe)	2,3
Золото, т	20000	36000	0,3 – 4,95 г/т	40,9
Кобальт, тис. т	12	15	0,02 (Co)	0,2
Марганцеві руди, млн т	1051	4500	45 (Mn)	29,3
Мідь, тис. т	7500	13000		1,1
Нафта, млн т	4			
Нікель, тис. т	2500	9345	0,36 (Ni)	0,5
Олово, тис. т	25	30	0,3	
Плавиковий шпат, млн т	30	36	22 (CaF ₂)	16
Природний горючий газ, млрд м ³	23			
Свинець, тис. т	5050	8140	5 (Pb)	4,1
Срібло, т	13000	31000	100 г/т	2,4
Стибій, тис. т	240	250	4	5,5
Вугілля, млн т	115530	132630		
Апатити, млн т	221	221	8,8 (P ₂ O ₅)	4,36
Фосфорити, млн т	1	13	10 (P ₂ O ₅)	0,02
Хромові руди, млн т	3755		37,1 (Cr ₂ O ₃)	82,86
Цинк, тис. т	11730	14930	5,3 (Zn)	4,2
Уран, тис. т	218,3	284,4	0,03	8,6

Нафта і газ. Запаси нафти і природного газу в ПАР невеликі. Пром. нафтогазоносність встановлена на шельфі в мезозойських пісковиках Капського нафтогазоносного бас. Перспективи відкриття нових пром. родов. невеликі і пов'язуються з шельфом на півдні ПАР.

Вугілля. За підтвердженими запасами кам'яного вугілля ПАР входить до провідної 5-и країн світу і займає 1-е місце в Африці (2003). Осн. частина розвіданих запасів вугілля в країні укладена в родов. бас. Вітбанк, де вугільні пласти залягають відносно полого, на невеликій глибині (бл. 100 м), але вугілля характеризується значною зольністю, і лише незначна частина його придатна для коксування, інші – на вугленосних площах Ватерберг, Спрінгбок, Лімпопо, Соутпансберг і Лебомбо – в пр. Трансвааль, а також в Зулуленд і Молтено. Пром. вугленосність пов'язана перев. з пермськими відкладами Карру (в осн. з пісковиками світи Екка). Потужність вугленосних шарів – до 400 м, глибина залягання 15-400 м. Кількість витриманих пластів вугілля 3-5, сер. потужність 2,5 м. Вугілля в осн. енергетичне, є коксівне та антрацити. Вміст летких речовин 35-45%, сірки до 2%, зольність 7-12% (до 30%), теплотворна здатність 20 -30 МДж/кг.

Золото і уран. За підтв. запасами руд золота ПАР займає 1-е місце, а за підтв. запасами урану – 2-е місце (після Казахстану) в світі (2000). Практично всі родов. руд урану і золота зосереджені в рудному р-ні Вітватерсранд. Ресурси U в надрах ПАР оцінюються в 500 тис. т [Mining J. - 1999. - Annual Rev. - P. 61]. Ресурси Au – до 60 тис. т прогнозується в ПАР, в основному, на флангах і глибоких горизонтах родовищ золотоносних конгломератів району Вітватерсранд, а також на значних глибинах у відносно менш вивченому південно-східному його секторі. Золотоуранова мінералізація концентрується в слюдисто-кварцовому цементі метаморфізованих конгломератів на глиб. 300-1500 м. Найбільші родов. знаходяться в р-ні м. Клерксдорп на Далекому Зах. Ранді (Вааль-Ріфс, Бюффелсфонтейн, Хартбісфонтейн) і на Зах. Ранді (Рандфонтейн, Блейфурьойтсх, Дріфонтейн, Уестерн-Діп-Левелс). Головні родов. руд золота: Уестерн-Холдінгс, Фрі-Стейт-Гедюлд, Президент-Бранд, Президент-Стейн, Сент-Хеліна (в Оранжевій пр.), Клуп, Лібанон, Фентерспос і Кінрос (Зах. Ранд), Вінкелхак та ін. (Сх. Ранд).

Загальні і підтверджені запаси золота в країні станом на 1997 р – 36 і 20 тис. т відповідно, на 2000 – 34 і 18 тис. т [Mining J. - 1999. - Annual Rev. - P. 61]. Гірничим бюро і Геологічною службою США запаси золота в ПАР на кінець XX ст. (1998) оцінювалася в 38 тис. т (у світі - 72 тис. т).

Залізо. За запасами зал. руд ПАР займає 1-е місце в Африці (2003). Переважаюча кількість запасів залізняка пов'язана із залізистими кварцитами. Значні запаси залізняка укладені в комплексних родовищах. Понад 70% розвіданих запасів укладені в метаморфогенних родов. залізо-марганцевих руд Гамагару (300 млн т), Табазімбі (50 млн т), Сайшен та ін., локалізованих в кварцитах і сланцях нижнього протерозою на півн. Капської провінції (бас. Куруман). Значні запаси пов'язані з титаномагнетитовими рудами магматичних родов. Бушвелдського комплексу (Мапахс та ін.) і карбонатитового комплексу Пхалаборва (Палабора).

Марганець. За запасами марганцевих руд ПАР займає 1-е місце в світі (2003). Ресурси марганцевих руд – 13600 млн т (63.9% світових). Практично всі запаси марганцевих руд (біля 95%) зосереджені в метаморфогенних родов. залізо-марганцевих руд басейнів Куруман і Постмасбург. Родов. пов'язані з нижньопротерозойським комплексом карбонатно-теригенних відкладів. Рудна товща включає три витриманих пласти залізо-марганцевих руд сумарною потужністю 20-50 м, що простежуються на декілька кілометрів; глибина залягання досягає 400-500 м. Вміст марганцю 38-48%, заліза – 4-20%, кремнезему – до 5%, фосфору – незначна кількість. Гол. родов.: Маматван, Весселс, Блек-Рок, Мідделплатс в бас. Куруман і Лохатла в бас. Постмасбург.

Титан, цирконій. За запасами титаноцирконієвих пісків ПАР займає 1-е місце в Африці (2003). Майже всі розвідані запаси зосереджені в древніх пляжних розсипах на побережжі Індійського ок. в р-ні мм. Річардс-Бей, Умбабаба, Ісипінго та ін. Піски містять 5-7% ільменіту, 0,2-0,3% рутилу і 0,4% циркону. Значні запаси ільменіту і циркону виявлені в карбонатитах родов. Гондіні (пр. Трансвааль) і в піщаних горизонтах світи середньої Екка у відкладах Карру (родов. Ботавілл, Кароліна та ін.). Значні запаси титану в титаномагнетитових рудах Бушвелдського комплексу.

Ванадій. За запасами ванадієвих руд ПАР займає 1-е місце в світі (2003). Родов. пов'язані з витриманими пластовими покладами ванадієвих титаномагнетитів, приурочених до горизонтів норитів і анортозитів верх. частин інтрузії Бушвелдського комплексу. Розвідані запаси пов'язані з Головним магнетитовим горизонтом, що простежується за простяганням на 150 км, на глиб. до 645 м. Осн. родовища: Мапахс, Магнет-Хейс, Палмер (Сх. Трансвааль), Рюстенбург, Брітс (Зах. Трансвааль).

Хром. За запасами хромових руд ПАР займає 1-е місце в світі (2003). Поклади руд зосереджені в трьох групах "хромітових шарів" в піроксенітах, норитах і анортозитах розшарованої інтрузії Бушвелдського комплексу. Найбільше значення має ниж. група, де макс. потужність прошарків (всього 11) вкраплених і масивних руд досягає 3 м. Гол. родов. (Вінтерфелд, Сварткоп, Монтроз, Крундал та ін.) приурочені до одного з прошарків (IU-6).

Мідь. За підтв. запасами руд міді ПАР займає 3-є місце в Африці (2003). Найбільше значення (бл. 45% запасів) мають родов. карбонатитового (Пхалаборва), колчеданного (26%, родов. Аггенейс і Пріска), а також гідротермального типів (родов. р-ну Окіп і Мессіна).

Нікель. У ПАР 2.5 млн т підтверджених запасів нікелю укладено у вкраплених сульфідних мідь-і нікельвмісних рудах унікального лополіту Бушвелд з дуже низьким вмістом нікелю (0.2-0.36%). Руди ці відпрацьовуються для вилучення металів платинової групи, а нікель з них витягується попутно.

Поліметали. За підтв. запасами руд свинцю, цинку та срібла ПАР займає 1-е місце в Африці, цинку 5-е місце в світі (2003). Осн. частина запасів цих металів зосереджена в комплексних рудах колчеданних родов. Аггенейс, Гамсберг і Пріска.

Стибій. За підтв. запасами руд стибію ПАР займає 6-е місце в світі і 1-е в Африці (2003). Родов. стибієвих руд телетермального жильного типу (Гравелот, Джек-Уест, Юнайтед-Джек, Мулаті, Вейхал, Айронстоун, Фрі-Стейт, Монарк та ін.) зосереджені в хлоритах, хлорит-карбонатних сланцях і залізистих кварцитах центр. частини архейського зеленокам'яного пояса хр. Мерчисон (півн.-сх. Трансвааль).

Метали платинової групи. Переважна частина світових запасів МПГ сконцентрована на території ПАР: 85,8% МПГ і 88,5% платини (дані Геологічної Служби США). За прогнозними ресурсами МПГ ПАР теж займає 1-е місце в світі – 15-25 тис.т (у світі 40-60 тис.т). Осн. частина запасів платиноїдів (1-е місце в світі) і нікелевих руд (8-е місце в світі і 1-е в Африці, 2003) пов'язана з так званою Критичною зоною Бушвелдського масиву – розшарованою серією ультраосновних порід і підлеглих їм габроїдів з макс. потужністю 900 м. Експлуатуються два шари цієї зони: верхній – риф Меренського і нижній – риф UG-2. Критична зона розташовується в нижній третині Бушвелдського лополіту, потужність якого перевищує 8 км. Рудоносний горизонт складений полевошпативим піроксенітом хроміт-олівін-бронзитового складу. Платиноїди, що асоціюють з сульфідами нікелю, заліза і міді, концентруються в окр. шарах і представлені ідіоморфним бреггітом, купритом з домішкою спериліту. Значні концентрації платиноїдів встановлені у вигляді домішок в піротині, пентландиті і піриті, а також у вигляді комплексних проростань залізо-платинових сплавів у сульфідах. Гол. родов.: Рюстенбург, Юніон, Бафокенг, Аманделбюлт, Аток, Відбісфонтейн, Мессіна, Крундал, Марікана та ін. Значна частина запасів цих металів укладена також в комплексних рудах колчеданних родов. рудного р-ну Окіп, а також в габроїдах р-ну Маунт-Ейліф (родов. Інсізва, Табанкулу, Інґелі, Тонті).

Компанію Harmony Gold Mining у 2002 р ведеться розвідка нового родовища платиноїдів Стелла (Stella), інша назва - Колплатс (Kalplats), Північна ПАР, пров. Нортвест (Northwest). На 2002 г виявлено 3.8 млн т ресурсів мінералізованої маси, що містить Pt+Pd 1.5 г/т або 5.7 т обох металів [African Mining. 2002. V.7, № 3].

Апатити. За підтв. запасами апатитів ПАР займає 1-е місце в Африці (2003). Апатитові руди пов'язані з верхньопротерозойськими карбонатитовими комплексами Пхалаборва, Гленсвер і Шипіцкоп. Бл. 10% запасів зосереджено в перевідкладених зернистих фосфоритах і фосфатних пісковиках міоцену в р-ні Лангебанвех (родов. Лангебан).

Флюорит. ПАР займає 3-є місце в світі (після Китаю і Мексики) за загальними запасами флюориту (11%) і 2-е місце за підтвердженими запасами, 1-е місце в Африці, 2003; загалом має бл. 15-20% ресурсів світу. Осн. запаси флюориту в країні виявлені в Зах. Трансваалі в стратифікованих покладах групи родов. Оттосхуп (100 млн т руди, вміст CaF_2 15%), приурочених до верхів Долімітової серії системи Трансвааль (нижній протерозой). Родов. представлені плащеподібними тілами неправильної форми, штокверками і жилами флюориту. Руди масивні, містять також оксиди марганцю, сфалерит, ґаленіт, пірит, тремоліт і тальк. Значна частина запасів пов'язана з гідротермальними родов. Осн. родов.: Баффало (Буффало), Кромдрай, Свартклупф (Звартклупф).

Провідну роль грають родовища стратиформного кварц-кальцит-флюоритового типу на півдні і північному сході країни. Родовища: Звартклупф (середній вміст флюориту 13.7%) Маріко (85-90% CaF_2), "Буффало" (середній вміст CaF_2 40%). На найбільшому в країні жильному сульфідно-

барит-флюоритовому родовищі Вергеноєг вміст великогрудкового флюориту коливається від 20 до 60%.

Азбест. За підтв. запасами всіх видів азбесту ПАР займає 1-е місце в Африці (2003). Осн. запаси амозит-азбесту зосереджені в "амозитовому поясі" (100x10 км) в півн.-східному Трансваалі, де потужні (до 0,8 м) жили поперечно-волокнистого азбесту (довжина волокон до 30 см) пов'язані з тілами діабазів в залізисто-кременистих породах нижнього протерозою. Гол. родов.: Пенге, Долтон, Кромеллебург, Амоса і Маліпс. Б.ч. запасів крокідоліт-азбесту зосереджена в родов. Капського крокідолітового поясу (400x5-50 км), приуроченого до яшмовидних залізисто-кременистих відкладів Доломітової серії. Поперечно-волокнистий азбест з довжиною волокна від 2,5 см утворює жили і гнізда. Загальна потужність окр. рудоносних зон 10-120 м. Найбільші родов. – Куруман, Кугас і Помфрет. Родов. хризотил-азбесту зосереджені в р-нах Барбертон і Кароліна (родов. Рітфонтейн, Худфервахт, Сілверкоп, Діпхезет та ін.), де пов'язані з поясом серпентинізованих ультраосновних г.п. порід комплексу Джеймстаун і Доломітової серії.

Вермікуліт. Запаси вермікуліту приурочені до карбонатитового комплексу Пхалаборва, де вермікуліт представлений двома відмінами – золотисто-коричневою, що утворилася з флогопіту, і чорною гідробіотитовою, менш цінною.

Осн. запаси *мінералів андалузитової групи* зосереджені в провінціях: Капській (силіманіт, корунд), Трансвааль (андалузит) і Натал (кіаніт).

Алмази. За підтв. запасами алмазів ПАР займає одне з провідних місць у світі. Бл. 80% алмазів в країні зосереджено в кімберлітових тілах груп Кімберлі і Коффіфонтейн в Оранжевій пр. (родов. Де-Бірс, Бюлтфонтейн, Дютюйтспан, Весселтон та ін.), групи Преторія в Трансваалі (трубка Прем'єр та ін.) і групи Постмасбург в Капській пр. (трубка Фінч та ін.). Інші запаси пов'язані з прибережно-морськими розсипами Атлантичного побережжя країни на південь від гирла р. Оранжева (родов. Аннекс-Клейн-Зе, Койнгнас, Дреєрс-Пан, Ланхутт та ін.), а також з елювіально-делювіальними розсипами в провінціях Оранжева, Трансвааль і Капська.

Інші корисні копалини. На тер. ПАР виявлені також значні запаси руд олова (родов. Ройберг), вольфраму (Набабін), кобальту, піриту, рідкісних і рідкісноземельних металів (Грундорп, Сподуменкоп, Норісеп). З нерудних к.к. розвідані невеликі гідротермальні родов. магнетиту (Давид, Сатерленд, Ренже, Алтхорп-Майн і Нтабізулу), осадові родов. кам'яної солі в центрі країни (Спрінгбукфлей, Сварткоп, Алінгтон, Онфервах). Осн. джерело мусковіту – велике пегматитове родов. Лоувелд на півн.-сх. від Пхалаборва і дек. дрібних родов. Розвідані великі запаси тальку (Бріндізі, Лінкі, Маунт-Верюн), польового шпату (Лоувелд) і гіпсу. Численні родов. нерудних буд. м-лів виявлені в різних р-нах країни, але розробляються тільки в р-нах великих пром. центрів.

Історія освоєння мінеральних ресурсів. В давнину на тер. ПАР к.к. використовували для одержання барвників з руд. Залишки древнього зал. рудника (8 ст.) збереглися в р-ні м. Пхалаборва. У 13 ст. вівся видобуток руд міді в окрузі Летаба, у 16 ст. – олова в Ройберзі, золота в Трансваалі. З утворенням Капської колонії розвідка к.к. поживляється. В 1685 для розвідки родов. мідних руд була відправлена експедиція в Намакваленд. З кін. 18 ст. ведуться розробки родов. свинцевих руд в Ейтенхах (Капська пр.) і поблизу Преторії (Трансвааль). У 1806 на тер. Пріски виявлені поклади азбесту, в 1840 кам. вугілля в Наталі (видобуток з 1852). У серед. 19 ст. почалася експлуатація родов. міді на зах. Капської пр. (Спрінгбокфонтейн). Становлення гірничодоб. пром-сті в країні почалося в 80-і рр. 19 ст. в зв'язку з відкриттям родов. руд золота і алмазів. У 60-70-і рр. були знайдені розсипи золота, в 1886 виявлене унікальне родов. золотих руд Вітватерсранд. У 90-і рр. 19 в. виникли монополістичні компанії, тісно пов'язані з європейським (в осн. англійським) капіталом, збільшилися обсяги гірн. робіт, будівництво залізниць. Розсипи алмазів на р. Оранжева були відкриті в 1867, але активні пошуки почалися лише в 1869, після виявлення алмазної трубки в Кімберлі поблизу р. Вааль. У кінці 19 ст. золото становило 97% експорту Трансвааля. У видобутку золотих руд було зайнято бл. 100 тис. чол. У 1871 на алмазних копальнях працювало бл. 10 тис. старателів. До 1881 в р-ні Де-Бірс - Бюлтфонтейн - Дютюйтспан - Кімберлі нараховувалося 3200 заявок на розробку, але до 1886 видобуток алмазів був монополізований компанією "De Beers". Розвиток вугільної пром-сті тісно пов'язаний із зростанням попиту на паливо при видобутку золота і алмазів. У 1864 почали експлуатуватися вугільні родовища в Капській пр. У 80-90-і рр. швидкий розвиток нових вугільних басейнів в Трансваалі (Боксбург, Вітбанк) було пов'язано із зростанням золоторудної пром-сті. Зал. руди на тер. ПАР починають видобувати з 1860 в Прествіку (пр. Натал); хроміти - з 1865 (Рюстенбург); стибієві руди з 1906 (округ Барбертон); марганцеві (пр. Наталі) і нікелеві (у Піланесберг) руди - з 1910. На поч. 20 ст. гол. роль продовжувала відігравати золотодобувна і алмазодобувна пром-сть, у 1902 в Трансваалі відкрита трубка "Прем'єр", де знайдено найбільший в світі алмаз "Куллінан" (3106 карат). У 1913 Південноафриканський Союз постачав 3/4 світової продукції алмазів.

Гірничий пром-сть ПАР – велика галузь господарства країни, на яку в кінці ХХ ст. припадало бл. 25% валової пром. продукції. У 1997 продукція гірничодобувної промисловості становила 8% ВВП і бл. 67% загальної суми експортних надходжень. ПАР – провідний продуцент золота, алмазів, металів платинової групи, ванадію, феросплавів, марганцевої і хромової руд, один з найбільших постачальників урану, вугілля, свинцевих концентратів, стибію, вермікуліту, цирконію. У країні у великих масштабах добувають також залізні, мідні, кобальтові і поліметалічні руди, азбест, слюду, фосфорити, флюорит (табл. 2). На початку ХХІ ст. спостерігається тенденція до деякого зниження видобутку золота і водночас збільшення виробництва платини і МПГ, вугілля, титану. Осн. гірничопромисловий р-н – Вітватерсранд на півдні пр. Трансвааль, де на 1 % тер. країни сконцентровано бл. 50% промислового потенціалу. У структурі гірничодоб. пром-сті домінує видобуток гірничорудної сировини (золотих і уранових руд, руд чорних металів) – бл. 74

% від вартості всієї продукції галузі. ПАР повністю задовольняє власні потреби у багатьох видах мінеральної сировини і є великим їх експортером. Експортується бл. 85% сировини бл. 40 видів (2/3 всього експорту країни). З 1998 р. в ПАР здійснюється програма DEEPMINE, направлена на підвищення безпеки, ефективності і рентабельності провадження гірничих робіт на глибинах 3-5 км.

Таблиця 2. - Видобуток основних видів мінеральної сировини в ПАР у 2001, тис.т

Золото (кг)	394 765
Срібло (кг)	109 570
Алмази (карат)	11 167 416
Паладій (кг)	62 142
Платина (кг)	129 746
Родій (кг)	13 453
Рутеній (кг)	19 329
Хроміт	5 502
Кобальт (т)	371
Мідь	141,9
Залізні руди	34 757
Свинець в концентраті	50,7
Марганцеві руди	3 266
Нікель	36,4
Оксид урану (т)	1 065
Цинк в концентраті	61,2
Азбест (т)	13 393
Кремній	2 132
Вермікуліт	156,6
Флуорит	286,4
Гіпс	382,8
Вугілля	224 182

Вугільна пром-сть. ПАР займає 5-е місце з видобутку і 3-є місце в світі за обсягом експорту вугілля (2001). ПАР – один з провідних експортерів кам'яного вугілля в країни Європи і Азії. Вугільна промисловість знаходиться на підйомі [Coaltrans Mag. - 2001. - 16, № 1. - Р. 8]. Видобуток кам'яного вугілля у 1990 становив 175 млн т, у 1994 – 196, 1998 – 206, 1999 та 2000 – по 223, 2001 – 225 млн т. Південна Африка має вугільні резерви, достатні для 40 років видобутку. Експорт вугілля складає у 2001 приблизно 30% від видобутку або 20% від світової торгівлі. Осн. р-ни розробки: Вітбанк - Мідделбург і Ермело - Брайтен, а також провінції Трансвааль, Натал і Оранжева. Видобуток ведеться підземним і відкритим способами. Найбільше вугледобувне підприємство в кінці ХХ ст. – комплекс "Секунда" (вугленосна площа Фірініхінг - Сасолбург, бас. Вітбанк). Макс. глибина розробки бл. 300 м. Розкриття шахтних полів – похилими і вертикальними стовбурами. Переважають системи розробки короткими вибоями, застосовуються також довгі комплексно-механізовані лави. Сер. вміст метану у вихідному загальношахтному струмені 0,1 %. На вугільних кар'єрах потужність розкриття 30-60 м. Використовують драглайни, макс. місткість ковша до 62,5 м³. Осн. частина вугілля споживається електростанціями (60%), коксохім. з-дами і з-дом зрідження вугілля. Частина вугілля йде на експорт (г.ч. в Японію, Францію, Італію). Побудовано потужний вугільний портовий термінал Річардс-Бей пропускною спроможністю 10 млн т. В країні діє програма COALTECH-2020 направлена на створення технічних засобів і технологій, що забезпечують конкурентоспроможність вугільної пром-сті ПАР, стабільність і безпеку провадження добувних робіт.

Вугільна промисловість за внеском у економіку країни перевершила золотодобувну промисловість. Вугілля складає основу хімічної промисловості. Компанія Sasol забезпечує вугіллям заводи синтетичного палива.

Уран. За видобутком і переробкою уранових руд ПАР займає 8-е місце в світі – 1,1 тис.т/рік урану (після Канади, Австралії, Нігеру, Намібії, США, РФ, Узбекистану, 1997). В кінці ХХ ст. спостерігалася тенденція на скорочення видобутку уранових руд. Виробництво U₃O₈ у 1998 р. становило 1061,5 т в порівнянні з 1198,7 т за 1997 р. Виробництво урану в ПАР у 2002 р. становило 823 т [дані World Nuclear Association]. Головні підприємства: Hartebeestfontein, Vaal Reefs і Western Areas [Mining J. - 1999. - Annual Rev. - Р. 61]. Виробництво природного урану в 1999 р. склало 950 т, спостерігається тенденція до його скорочення (у 1996 – 1436 т, 1997 – 1100 т, 1998 – 994 т). Практично весь уран (96-98%) вилучають як побічний продукт при переробці золотоносних конгломератів в бас. Вітватерсранд. Розробляють уранові родов. підземним способом. Розкриття - вертикальними стовбурами. Система розробки суцільна із закладенням виробленого простору. Сер. вміст U₃O₈ в переробленій руді 0,175 кг/т. Уранові концентрати експортують в країни Зах. Європи, г.ч. Великобританію.

Залізорудна пром-сть. Промисловий видобуток зал. руд почалася після 1-ї світової війни 1914-18. Залізорудна галузь розвинулася в середині ХХ ст. (центри – Преторія і Фандербейлпарк). Родов. розробляють перев. відкритим, рідше підземним способами. Перспективне освоєння родовищ титанистих магнетитів Бушвелдського комплексу (із вмістом до 56% заліза, 8-15% титану і 1,6% ванадію). Частина зал. руди експортують через порт Салдана. Осн. ринки збуту – Японія і ФРН.

Видобуток Fe-руд провідною компанією Iscor в кінці XX ст. (1998 р.) становив 26,2 млн т (24,2 млн т за 1997), в т.ч. на підприємстві Sishen відповідно 23,4 і 21,4 млн т. Експорт руди склав відповідно 18,3 і 15,8 млн т. На підприємствах компанії Assmang в 1997-1998 звітному році по 30.06 в порівнянні з попереднім роком видобуток Fe-руд збільшилася на 29% до 5,1 млн т [Mining J. - 1999. - Annual Rev. - P. 59]. Надалі ця тенденція зберігається. Видобуток Fe - руд в ПАР в 2001 р. (в дужках за 2000 р.) склав (в млн т): 34,8 (33,7); [Mining J. - 2002. - 339, № 8693. - P. 25-27].

Найбільшим залізорудним виробником в ПАР є компанія Iscor. У її веденні знаходяться гірничорудні підприємства Sishen і Thabazimbi і 4 металургійних заводи, на яких в 1998 р. було виплавлено 6,5 млн т сирової сталі. Мінерально-сировинна база компанії представлена 3-а головними родовищами: Сішен, Табазімбі і Постмасбург з ресурсами 1600, 87 і 200 млн т багаті гематитової руди із вмістом понад 60% Fe. Крім того, вона має ще 5 родовищ магнетитової руди із загальними ресурсами понад 2 млрд т при вмісті 32-36% Fe. Розробка їх ймовірно можлива в майбутньому при вичерпанні запасів багатих руд. У кінці XX ст. (1999) видобуток ведеться тільки на 2-х родовищах - Сішен і Табазімбі. На підприємстві Sishen з 1953 р. по 1998 р. відкритим способом добули 589 млн т сирової Fe-руди, з якої отримали 474 млн т товарної продукції. Бл. 600 млн т руди на цьому родов. будуть добувати підземним способом. На інш. підприємстві Thabazimbi протягом 1933-1998 рр. добули 132 млн т сирової руди, з якої отримали 104 млн т товарної продукції. Спочатку відроблення родов. велося кар'єром, а в подальшому підземним способом системою підповерхового обвалення. З 60-х рр. робота кар'єру поновилася [Skill. Mining Rev. - 1999. - 88, 5. - P. 4-13].

Марганцеворудна пром-сть. В кінці XX ст. всі родов. марганцю в ПАР крім родов. Маматван розроблялися підземним способом. На початку XXI ст. основні виробники марганцю – компанії Associated Manganese (Assmang) і Samancor. При відкритій розробці осн. обладнання – екскаватори, ківшеві навантажувачі, автотягачі. При підземній застосовується г.ч. камерно-стовпова система розробки, відбійка порід буропідричним способом. Переважають металургійні сорти марганцевих руд. ПАР експортує марганцеворудну продукцію. Осн. ринки збуту – Японія, Франція, Італія. Виробництво металічного марганцю також орієнтовано на зовнішні ринки. Метал експортують г.ч. в ФРН, Великобританію, Канаду.

Ванадій. В кінці XX ст. ПАР – найбільший серед промислово розвинених країн продуцент ванадієвої сировини. Родов. ванадієвих руд розробляють відкритим способом в пр. Трансвааль (Мапахс та ін.). Руду переробляють і отримують ванадієносні шлаки (25-28% V_2O_5 , 10-13% TiO_2 , 20-42% FeO і 15-20% SiO_2) і пентоксид ванадію, що використовується для отримання ферованадію.

Провідною компанією Highveld виробництво ванадієвих шлаків в 1998 р. становило 17,16 тис. т. Тоді ж компанія ввела в експлуатацію третю піч на підприємстві Vanchem продуктивністю 6 тис. т $Va[2]O[5]$ на рік.

Титан. Видобуток титанових руд ведеться драгами з прибережно-морських розсипів, що містять ільменіт і рутил. Руду збагачують гравітаційними та магнітними методами. Ільменітовий концентрат використовується для виплавки чавуну і виробництва титанових шлаків, що містять 85% діоксиду титану. Титанові шлаки, рутиловий концентрат і пігментний діоксид титану експортують (г.ч. в США і ФРН). Перспективи розвитку видобутку титанової сировини пов'язують з освоєнням титаномагнетитових родов. Бушвелдського комплексу.

На підприємствах провідної компанії Richards Bay Minerals в 1998 р. виробництво важких мінералів становило 1,2 млн т, титанових шлаків 1 млн т. Компанія Namakwa Sands на межі XX-XXI ст. збільшила продуктивність по важким мінералам до 530 тис. т/рік.

Хромітова пром-сть в ПАР виникла у 1921. Розвиток отримала після 2-ї світової війни, особливо швидкі темпи зростання характерні для 70-х рр. XX ст. Макс. рівень видобутку зареєстрований у 1986, в подальші роки обсяг видобутку скоротився, але ПАР забезпечує бл. 1/2 сукупного обсягу хромітів країн Заходу. Видобуток руд ведеться в пров. Трансвааль (Бушвелдський комплекс) підземним способом (похилими шахтними стовбурами з використанням конвеєрних підйомників). З руди одержують концентрат, високовуглецевий ферохром, її використовують також для одержання феросплавів і неіржавіючих сталей. ПАР – провідний світовий експортер хромітів. Концентрат експортується США, Японію, Нідерланди; осн. ринки збуту ферохрому – Японія, США, ФРН і Франція.

У кінці XX ст. (1998) виробництво ферохрому складало 4,4 млн т (3,74 млн т у 1997), в т.ч. на підприємствах компанії Samancor 1,1 млн т. Швейцарська компанія Sudelektra виробляє ферохрому до 1,0 млн т/рік, компанія Hercul Ferrochrome - 260 тис. т/рік [Mining J. - 1999. - Annual Rev. - P. 58-59].

Компанія Samancor в кінці XX ст. експлуатує 2 гірничих підприємства з видобутку Mn-руд в Північній Капській провінції продуктивністю 1,9 млн т/рік з використанням 60% видобутку для виробництва феромарганцю. Динаміка - на збільшення видобутку руд до 3,8 млн т/рік і виробництва феромарганцю на 40%. В кінці XX ст (1998) на підприємствах компанії Highveld виробництво феросплавів становило 226,4 тис. т. На підприємствах компанії Assmang в 1998 р. виробництво ферохрому 151,2 тис. т/рік, видобуток Mn-руд 1,5 млн т і виробництво феромарганцю дочірньою компанією Ferralloy 152,5 тис. т [Mining J. - 1999. - Annual Rev. - P. 58-59].

Видобуток руд кольорових металів. У ПАР розробляються родов. мідних, нікелевих, олов'яних, свинцево-цинкових та ін. руд кольорових металів. Експлуатуються родов. відкритим і підземним способами. Стибієві руди добувають у півн.-сх. Трансваалі (родов. Гравелот) підземним способом. Монопольний виробник стибію в країні – Consolidated Murchison.

Виробництво Cu в конц-тах провідною компанією Palabora Copper за 1998 р. становило 148 тис. т. Компанією O'okiep Copper в 1997-1998 звітному році видобуток і переробка Cu-руд становила 1,4 млн т з виробництвом 20,32 тис. т конц-тів. На металургійному заводі компанії з власних і давальницьких конц-тів було виготовлено 36,10 тис. т чорнової Cu.

Виробництво Ni в ПАР в кінці XX ст. здійснювалося переважно попутно при переділі Pt-руд і в 1998 р. становило 33 тис. т в порівнянні з 27 тис. т за 1997 р. На підприємствах компанії Amplats виробництво Ni

збільшилося від 14,6 до 21,2 тис. т. Продуктивність підприємства Nkomati компанії Avmin і Anglo American 3 тис. т Ni-конц-тів на місяць.

Видобуток і переробка Zn-руд проводиться на 3 гірничозбагачувальних підприємствах з металургійним переділом конц-тів на комплексі компанії Zincor, де за 1998 р. отримано 110,0 тис. т рафінованого Zn. Загальне виробництво Pb за 1998 р. становило 90 тис. т. Компанія Anglo American планує будівництво ГМК продуктивністю 200 тис. т рафінованого Zn на рік на родов. Гамсберг, запаси якого оцінюються в 90 млн т руди із сер. вмістом Zn 6,4% [Mining J. - 1999. - Annual Rev.].

Південна Африка не має власних бокситових резервів. Виробництво алюмінію країни базується на імпортному глиноземі (г.ч. з Австралії).

Видобуток рідкісних і рідкісноземельних руд. ПАР займає одне з провідних місць у світі по виробництву цирконію. Осн. р-н видобутку – пр. Натал (розсипне родов. Річардс-Бей). Крім того, баделеїт добувають попутно з мідними рудами на родов. Пхалаборва і при переробці фосфатів. Збагачення – гравітацією з подальшим вилуговуванням і магнітною сепарацією. Концентрат містить 99,5% ZrO_2 . Цирконієва сировина експортується г.ч. у ФРН, Японію і Великобританію. Літієві руди видобувають на родов. Норісеп і Пофаддер, літієво-тантало-берилієві руди – на родов. Хрундурн та Сподуменкоп (на заході країни).

Стибій. Південна Африка є головним всесвітнім виробником стибію, експортуючи 7 055 т (2000) концентрату стибію від фірми Consolidated Murchison mine в Мпумаланга (Mpumalanga). Забезпеченість стибієвої промисловості ПАР загальними і підтвердженими запасами металу, розрахована за максимальним рівнем його виробництва в концентратах в 1993-1997 рр. (з урахуванням 25%-них втрат при видобутку і збагаченні), становить, відповідно, 34 і 32 роки.

Золотодобувна пром-сть. ПАР займає 1-е місце в світі за видобутком золота, хоча спостерігається зниження виробництва золота: в 1997 р видобуто 492.5 т, в 1998 – 464.4 т, 1999 – 449.5 т, 2000 – 428.3 т. Частка ПАР у світовому золотовидобутку скоротилася з 30% в 1993 р. до 15% в 2000 р.

У 1996 частка золота у вартісному обсязі продукції гірничодобувної промисловості складала бл. 42%. З початку 1970-х років відбувалося скорочення обсягів видобутку золота, що частково пояснювалося виснаженням найбільш багатих родовищ. Якщо в 1991 частка золота в експорті становила приблизно 30%, то у 1996 вона скоротилася до 20%. Різке падіння світових цін на золото неминуче веде до скорочення прибутків ПАР від його експорту.

Видобуток руд золота станом на кінець XX - початок XXI ст. – найважливіша галузь гірн. пром-сті, на частку якої припадає бл. 2/3 вартості всієї мінеральної сировини, що видобувається в ПАР. У галузі діє понад 40 золотодобувних підприємств. Осн. р-н видобутку – Вітватерсранд, де діє 36 рудників, дек. підприємств – у сх. частині Трансваалю. Розкриття родов. здійснюється похилими і вертикальними стовбурами. Переважаючі системи розробки: суцільна (із закладенням виробленого простору) і довгими лавами з ціликами. Сер. глибина розробки 2,5 км, максимальна – 4 км (найглибша у світі шахта – “Уестерн-Діп-Левелс”). Сер. вміст Au в рудах – бл. 4-6 г/т. Нарівні з підземним видобутком золотих руд істотна к-ть золота (500 кг) вилучається шляхом переробки відвалів, з яких вилучають також срібло (16 т), пірит, осмії, іридій. Руду збагачують на 80 збагач. ф-ках. Вилучення золота складає 98%. Розвиток золотодобувної пром-сті в кінці XX ст. регулювався державою шляхом видачі компаніям ліцензій на розробку золотоносних ділянок і системи оподаткування видобутку. Остання побудована на базі показника “окупної межі” вмісту золота в рудах, що розробляються.

За станом на 1998 р. загальний видобуток Au скоротився до 473 т (493 т за 1997 р) внаслідок реструктуризації і оптимізації виробництва. Найбільші золотодобувні підприємства ПАР у кінці XX ст. (1998 р., видобуток Au, в кг): Driefontein компанії Gold Fields 46717; Kloof компанії Gold Fields 42642; Great Noligwa компанії AngloGold 33498; Randfontein компанії Randfontein 26344; Tau Tona компанії AngloGold 22550; Harmony компанії Harmony 18475; Bambanani компанії AngloGold 17200; Hartes компанії Avgold 16796; Matjhabeng компанії AngloGold 15645; Beatrix компанії Gold Fields 14961; Elandsrand компанії AngloGold 14961; Koranang компанії AngloGold 14401; Mponeng компанії AngloGold 12970; ERGO компанії AngloGold 12255; Evander компанії Harmony 12130; Western Areas компанії JCI Gold 11695; Libanon компанії Gold Fields 9735; Tshepong компанії AngloGold 9455; Tau Lekoa компанії AngloGold 8367; Savuka компанії AngloGold 8336 [World Gold (Gr. Brit.). - 1999. - 2, 5. - P. 11-12]. За результатами реструктуризації, в ПАР на межі XX-XXI ст. сформувалося 3 компанії із видобутком понад 31,1 т Au на рік: Harmony, Gold Fields і AngloGold. Остання, внаслідок придбання у кінці XX ст. золотодобувних підприємств компанії Minorgo в Америці із загальною продуктивністю 24100 кг Au на рік, збільшила видобуток Au до 236,4 т.

В умовах низьких світових цін на золото на межі XX-XXI ст. (в 1999-2000 рр. середньорічні ціни не перевищили рівня 8.98 дол./г) виробництво золота в країні, основну частину якого складав малоприбутковий видобуток глибокими шахтами, продовжувалося завдяки цілеспрямованому зниженню витрат: собівартість добування золота в 1997 р. склала 9.6 дол./г, в 1998 – 8.2 дол./г, 1999 – 7.5-7.9 дол./г. Для зниження витрат відробляли більш багаті руди, у р-ні Вітватерсранд закрили нерентабельні рудники з собівартістю бл. 10 дол./г.

В період 1997-2000 рр. проведена кардинальна реорганізація золотодобувної галузі країни. Вона включала вдосконалення управління підприємствами, раціоналізацію виробництва, впровадження нових технологій видобутку з великих глибин, підвищення кваліфікації гірників і значне скорочення малокваліфікованого персоналу. Структурна перебудова золотодобувної галузі країни привела до укрупнення компаній. У 1998 р. дві найбільші компанії ПАР: Gold Fields of South Africa і Gencor об'єдналися в корпорацію Gold Fields Ltd. з річним обсягом видобутку біля 120 т золота і з 2644 т запасів, підготовлених до експлуатації. В 1997 р. найбільша південноафриканська компанія Anglo American Corp., виділивши власність золотодобувного сектора, сформувала групу AngloGold, яка стала найбільшим в світі виробником золота

(225.3 т за 2000 р.) з експлуатаційними запасами 4360 т металу. У липні 1998 р. група AngloGold ліквідувала громіздкі дочірні структури: Vaal Reefs, Free State, Western Holdings, HJ Joel і West Wits, що експлуатували родовища групи Вітватерсранд, і на їх основі утворила окремі рентабельні рудники, що отримали нові імена: Грейт-Ноліґа, Тау-Тоні, Копананґ і інш. Велика корпорація Anglovaall Ltd. також виділила свою золотодобувну власність в самостійну компанію Avgold. Корпорація Gold Fields Ltd., третій в світі продуцент золота, обмінявши частину активів на активи групи AngloGold, отримала в повне розпорядження найбільш продуктивний в країні рудник Драйненфонтейн; продовжували успішно працювати і базові підприємства компанії: рудники Клаф, Беатрікс, Лідурн і інш. Нова корпорація Rand Gold and Exploration, що заснована 1997 р, провела перерозподіл власності і з своїх дочірніх підрозділів Harmony і Durban Roodepoort Deep сформувала дві самостійні компанії, зберігши при цьому їх назви. Обидві ці компанії з власників 2-3 підприємств перетворилися у великих світових продуцентів золота, придбавши цілий ряд підприємств, в тому числі рудники Евандер, Рандфонтейн, Хартебісфонтейн і інші. У 2000 р. Harmony зайняла з видобутку золота 11-е місце в світі - 66.8 т золота (проти 41.4 т в 1999 р.), а Durban Roodepoort Deep - 12-е місце - 35.7 т (в 1999 р. - 27.7 т) [«Золото 2001: Обзор рынка» / ЗАО "НБЛЗолото", Gold Fields Mineral Services Ltd. М., 2001]. Золотодобувна компанія JCI Gold, що виділилася з найстарішої південноафриканської фірми JCI Ltd., в 1998 р. створила три окремі компанії: Consolidated African, Randfontein Eastes (надалі перекуплену компанією Harmony) і Western Areas Ltd., що експлуатує підприємства Саут-Діп на заході групи Вітватерсранд із добувними запасами в 905 т. У листопаді 1998 р. канадська компанія Placer Dome Inc. придбала 50% участі в підприємствах Western Areas Ltd.

У результаті перебудови золотодобувної галузі в ПАР складно побудовані пірамідальні структури, що довгий час панували в цій галузі, пішли в минуле. Перетворені і знову створені компанії AngloGold, Gold Fiels Ltd., Harmony, Durban Roodeport Deep, JCI Gold і Avgold утворили ефективну корпоративну структуру, яка діє під контролем головних фінансових і холдингових компаній («будинків»): Anglo American Corp., Consolidated African Mines, Anglovaall Mining і Gold Fields of South Africa. Водночас у золотодобувну галузь ПАР проникли великі північноамериканські компанії, зокрема Placer Dome.

За станом на I квартал 2002 р. по найбільших золотодобувних компаніях ПАР видобуток Au (в дужках загальні виробничі витрати на 1 г Au в дол.) склав (в кг): AngloGold 42829 (6,04); Durban Deep 7752 (6,59); Gold Fields 33622 (5,92); Harmony 20936 (5,98); Western Areas 1412 (6,30); всього 106551 (в середньому 6,04). [World Gold (Gr. Brit.). - 2002. - 5, № 6. - Р. 76].

Провідна золотодобувна компанія ПАР Gold Fields у 2002 р здійснює оптимізацію гірських робіт на своїх підприємствах. По відділенню Kloof запаси Au оцінюються в 622,1 т і ресурси - 1835,1 т. По відділенню Driefontein запаси Au в 1586,2 т і ресурси - 933,1 т. По відділенню Free State запаси Au 435,4 т і ресурси - 466,5 т [World Gold (Gr. Brit.). - 2002. - 5, № 3. - Р. 5].

Компанія Avgold відновила рудник Таргет (Target) і глибоку шахту, що розкрили золоторудний пласт Elsburg Reef в золоторудному районі Велкам (пров. Фрі-Стейт). Рудник почав роботу навесні 2002 р. Північніше знаходиться перспективна площа Paradise. Шахта Таргет має глибину 2500 м і розташована в 6 км північніше за шахту Лорейн (1500 м). Шахта Таргет - похила система, що поступово занурюється під кутом 9.5 градусів до відмітки 2500 м. Подача руди і породи «на-гора» здійснюється монорейковою транспортною системою. Передбачається щорічний видобуток 11 т золота з руд (вміст Au 9 г/т). Видобуток і переробка руд - 1.26 млн т/рік. Рудник забезпечений рудою на 12 років (шахтними виробками розкрито бл. 140 т золота в надрах - підтверджені запаси). [African Mining. 2002. V.7, № 3].

Платиноїди. За оцінкою Геологічної служби США в 2000 р. (в дужках дані за 1999 р.) в ПАР видобуто 114(121) т Pt (1-е місце), в світі - 161(168) т Pt. Найбільший виробник платини та МПГ, - компанія Anglo Platinum (Angloplat), - планує вкласти R12.6 млрд для збільшення видобутку платини з 2.1 млн унцій (Moz) in 2001 до 3.5 млн унцій (Moz) в 2006. Impala, - другий виробник платини в ПАР, - за той же період 2001-2006 планує збільшити виробництво МПГ з 1,1 млн унцій до 1,6 млн унцій [Mining Annual Review 2002].

Платинова пром-сть розвинулася швидкими темпами після 2-ї світової війни. У другій половині XX ст. країна вийшла на 1-е місце серед країн світу (у 1987 р - 90% світового виробництва платини). Осн. р-н видобутку - власне платинові родов. Бушвелдського комплексу. Розробляють 2 платиноносних горизонти (риффи Меренського та ІУ-2). На рифі Меренського (в р-ні Рюстенбург'а, Преторії і Лейденбург'а) поряд з платиною добувають паладій, рутеній, родій, осмій, іридій. Руди горизонту ІУ-2 мають високий вміст хрому, що утруднює вилучення МПГ. Платинові руди добувають підземним способом. Розкриття родовищ похилими стовбурами в осн. на глиб. понад 400 м, далі - вертикальні стовбури на глибину 900-1000 м. Система розробки суцільна із закладенням виробленого простору. Руду збагачують поблизу рудників. Попутно з неї вилучають нікель і мідь. Афінаж платинових металів проводиться на з-дах в ПАР і у Великобританії. Крім того, з руд отримують штейн, що містить кольорові і дорогоцінні метали. Вилучення зі штейну кольорових металів і переробку шламу з метою отримання з нього платинових металів здійснюють на ряді підприємств. Штейн містить 1,2-1,7 кг платиноїдів і золота на 1 т. Вилучення металів зі штейну в сер. 98%. ПАР - найбільший експортер платинових металів. Експортують: платину, паладій, родій, іридій, осмій, рутеній. Осн. ринки збуту - США і Японія.

Видобуток платиноїдів в ПАР в кінці XX ст. (1998) становив 118,2 т, Pd 56,6 т і Rh 11,788 т. На підприємствах провідної компанії Amplats видобуток Pt становив 59,10 т, Pd 29,55 т і Rh 5443 кг. Запаси платиноїдів в надрах, що контролюються компанією, оцінюються в 8398 т. Компанія здійснює реконструкцію підприємства PP Rust і будівництво підприємства Batokeng Rasimone із збільшенням видобутку Pt у 2002 р. до 68,4 т. На підприємствах компанії Impala видобуток Pt становив 32,66 т, Pd 17,11 т і Rh 4043 кг. Компанія здійснює ряд реконструкцій діючих підприємств і планує поновлення експлуатації законсервованого Crocodile River із збільшенням видобутку Pt на 6220 кг/рік. На підприємствах компанії Lonplats за 1998 р. видобуток Pt становив 19905 кг [Mining J. - 1999. - Annual Rev. - Р. 55, 57].

В 1999 р у Західному секторі Бушвелда австралійська компанія Aquarius Platinum NL почала відпрацьовувати нове родовище платиноїдів Крундал (риф Меренського), розташоване поблизу однойменного хромітового родовища. Його розвідка була завершена в кінці 1995 р. У межах шахтного поля запаси становили 8.9 млн т руди з сер. вмістом МПГ 5.6 г/т, або 50 т МПГ. Для кар'єру глибиною 30-40 м підраховане 4.3 млн т руди. Пройдена похила шахта, що розкрила руди на горизонтах до 200 м, побудовано два кар'єри і ГЗК. На руднику добувають 950 тис. т руди підземним і 250 тис. т кар'єрним способом. Добувають річно 3.4 т платини, 1.9 т паладію і 0.5 т родію.

На початку XXI ст. в ПАР спостерігається поштовплення видобутку платиноїдів, що обумовлено зростанням цін на паладій і платину. У Західному секторі Бушвелду завершена розвідка і побудований рудник на родовищі Крундал, відновлений рудник на родовищі Крокодайл-Рівер, розвідано родовище Марікана, на якому вже закінчується будівництво добувального підприємства. У Східному секторі Бушвелду будуються рудники на нових родовищах Мессіна і Віннархук, а також освоюється площа Мандагхук. Все це повинно привести до значного зростання виробництва платиноїдів в ПАР; в 2000 р. воно перевищило 202 т (в тому числі платини - 118.2 т).

У 1999-2000 рр. на родовищі Мессіна компанією SouthernEra Resources Ltd. побудована шахта до глибини 250 м. У 2001 р. видобута перша руда. На початковій стадії роботи рудника і цеху збагачення намічено щорічно добувати до 200-250 тис. т руди і вилучати з неї в концентрат до 0.9-1.1 т МПГ і золота. У 2003 р. компанія має намір довести річну продуктивність рудника до 950 тис. т руди і до 5.0-5.5 т МПГ і золота [African Mining. 2001. V.6, № 2].

З 2001 р. на родов. Марікана, що в 10-12 км східніше родовища Крундал, австралійською компанією Aquarius Platinum NL будується рудник (похила шахта і кар'єр глибиною 180 м). Запаси для підземного видобування становлять 15.5 млн т руди із вмістом МПГ 3.53 г/т, або 55 т МПГ, для відкритих робіт - 18.2 млн т руди з вмістом МПГ 3.94 г/т (в тому числі платини - 2.58 г/т, паладію - 1.32 г/т), або 71 т МПГ; всього 126 т платиноїдів. Руди родовища містять також попутні золото, нікель, мідь і кобальт. Рудник стає до ладу в 2002 р. Спершу тут добуватимуть щорічно до 2.9 т платини, 1.5 т паладію і 0.5 т родію - разом біля 5 т платиноїдів [Platinum 2001 / Johnson Matthey. London, 2001]. Рудник Крундал, що належить тій же компанії, до 2002 р. збільшив свою продуктивність з 5 до 7.7 т платиноїдів на рік. При цьому 80% платиноїдів компанія Aquarius Platinum видобуває підземним способом. Загалом рудник забезпечений запасами на 13 років. Запаси руди для підземної відробки становлять 15.5 млн т із вмістом МПГ 3.53 г/т, або 55 т МПГ, для відкритих робіт - 18.2 млн т руди з вмістом МПГ 3.94 г/т (в тому числі платини - 2.58 г/т, паладію - 1.32 г/т), або 71 т МПГ; всього 126 т платиноїдів. Руда, як і з родовища Крундал, після збагачення переробляється на плавильно-афінажному заводі «Implats Refining Services» поблизу м. Рюстенбург [African Mining. 2002. V.7].

Компанія Aquarius Platinum Ltd. в 2002 р. почала будівництво рудника Саут (Everest South), який буде розробляти платиноїдні руди бушвелдського комплексу і за планом буде пущений в експлуатацію в кінці 2004 р. Рудник розташований на Східному лімбі Бушвелдського лополіту. Підприємство буде відпрацьовувати пласт UG-2. Це третій (після Крундала і Марікани) рудник для видобутку руд МПГ в межах Бушвелдського масиву. Підтверджені запаси категорії measured (категорія C1) становлять 17.1 млн т руди із вмістом МПГ 4.44 г/т, або 76 т МПГ; передбачувані запаси категорії indicated (C2) - 15 млн т руди з таким же вмістом МПГ, або 66.5 т МПГ; загальні запаси МПГ - 142.5 т. Ресурси становлять 2.8 млн т руди, або 12.4 т МПГ. Рудний пласт UG-2 планується розробляти переважно підземним способом до глибини 200 м від поверхні. Дрібним кар'єром будуть відпрацьовані перші 1.4 млн т руди. Потужність гірничо-збагачувального підприємства визначена в 7 т платиноїдів на рік. Руди перероблятимуть на збагачувальній фабриці. Очікується, що в одній тонні концентрату буде до 200 г МПГ, в тому числі 59% платини (біля 120 г), 30% паладію (60 г) і 10% родію (20 г). Обслуговуючий персонал рудника становитиме 1200 чоловік, в тому числі 10-15 фахівців (включаючи геологів) компанії Aquarius Platinum Ltd [African Mining. 2003. V.8].

Алмазодобувна пром-сть – одна з найстаріших галузей гірн. пром-сті ПАР. До 30-х рр. 20 ст. країна міцно займала 1-е місце в світовому видобутку алмазів, як в кількісному, так і вартісному вираженні (в 1928 на її частку припадало 57% сукупного видобутку). Але далі, по мірі зростання видобутку в Конго (Заір) її частка стала падати (в 1938 лише 11%). Після 2-ї світової війни видобуток істотно збільшився. У 1987 за обсягом видобутку алмазів ПАР займала 3-є місце серед промислово розвинених капіталістичних країн. Макс. рівень видобутку (10,3 млн кар) досягнуто у 1983. Бл. 45% алмазів – сировина для ювелірної пром-сті. Кімберлітові трубки забезпечують бл. 90% видобутку. Осн. алмазодоб. підприємства в кінці XX ст. – “Прем'єр” і “Фінч”, крім того – “Бюлтфонтейн”, “Весселтон”, “Де-Бірс” і “Дютойтспан”. Видобуток ведеться в осн. підземним способом, система розробки камерна з магазинуванням руди і видачею її через рудоспуски на транс. горизонти. За XX ст. з трубки “Прем'єр” видобуто бл. 100 млн кар. алмазів. На підприємстві “Фінч” з початку розробки трубки (1965) видобуто понад 50 млн кар. алмазів. Алмазоносні розсипи розробляють дражним способом в р-ні Намакваленду. Гол. продуцент алмазів в ПАР - концерн “Де Бірс” (“De Beers”), на частку якого припадає бл. 94% сумарного видобутку. У 1996 продаж алмазів приніс країні 10% загальної суми експортних надходжень. Незважаючи на вихід в 1990-і роки на світовий ринок алмазів Росії і Анголи, південноафриканська компанія “Де Бірс” як і раніше відіграє головну роль в контролюванні світових цін і виробництві алмазів.

ПАР на початку XXI ст. займає 4-е місце у видобутку алмазів (після Ботсвани, Росії, Анголи). У ПАР основна кількість алмазів добувається на корінних родовищах, що належать корпорації De Beers: Венішія (Venetia), Фінш (Finch), Прем'єр (Premier), Коффіфонтейн (Koffiefontein) і рудниках групи Кімберлі. Майже на всіх цих підприємствах видобуток у 2000 р мав позитивну динаміку.

У 1998 р. провідна світова компанія De Beers Cons. Mines у ПАР видобувала алмазів у вартісному вираженні на 900 млн дол. Компанія реконструювала підприємство Premier із збільшенням продуктивності до 3 млн карат/рік вартістю 1,5 млрд рандів. В той же час світовий видобуток алмазів в 1998 р. у вартісному вираженні становив 6,7 млрд дол [Mining J. - 1999. - Annual Rev. - P. 57-58].

De Beers планує збільшити видобуток алмазів в ПАР з 10 млн кар. у 2002 до 12 млн у 2003 [Rapaport TradeWire].

З початку 1990-х років на Атлантичному побережжі ПАР розвивається видобуток з глибоководних морських розсипів, область поширення яких обіймає практично весь континентальний шельф ПАР.

ПАР – активний учасник «Руху Кімберлі» – групи країн, що об'єдналися з метою вирішення проблеми «алмазів конфлікту» – алмазів, які добуваються і розповсюджуються з «гарячих точок» Африки та ін. регіонів світу.

Гірничохімічна пром-сть. ПАР – один з осн. виробників флюориту на континенті (5% від світового). Родов. розробляють відкритим і підземним (родов. Оттосхуп) способами. Флюорит експортується в США, Японію і ФРН. Забезпеченість загальними і підтвердженими запасами при рівні виробництва 1997 р. складає, відповідно (років) – 166 і 140. Крім того, з гірничохім. сировини в країні добувають також барит, пірит і кам. сіль.

Фосфоритова промисловість ПАР в кінці ХХ ст. (1998) представлена г.ч. видобувною та переробною компанією Foskor, дочірньою державної Industrial Development (IDC). Роботи сконцентровані на комплексі Фалаборва в Північній провінції, складеному на 95% піроксенітом, 3% фосфоритом і 2% карбонатитом. На підприємствах компанії переробка руди становить приблизно 16 млн т/рік і хвостів збагачення міднорудних підприємств компанії Palabora 10 млн т/рік з виробництвом 3 млн т фосфоритових конц-тів. Foskor спільно з IDC планують будівництво підприємства по переробці хвостів збагачення піроксеніту і Cu – руд з виробництвом глинозему (330 тис. т/рік), оксиду магнію (300 тис. т/рік) і сульфату калію (230 тис. т/рік). Родов. фосфатів експлуатують в р-ні Пхалаборва відкритим способом із застосуванням циклічно-поточної технології. Осн. гірничотранспортне обладнання – мехлопати і пересувні конвеєри.

Видобуток нерудної індустріальної сировини. На тер. ПАР розробляють родов. азбесту, вермікуліту, мінералів андалузитової групи, графіту, польового шпату, сухарних глин та ін. видів індустріальної сировини – бентонітових глин, сірих вогнетривких глин, каоліну, нефелінового сієніту, тальку, пірофіліту.

Промисловість нерудних буд. матеріалів видобуває і переробляє карбонатні г.п., які використовують для виробництва цементу. Родов. розробляють відкритим способом. Осн. р-ни видобутку зосереджені поблизу великих індустріальних міст – Йоханнесбург, Кейптаун, Дурбан та ін. Б.ч. продукції цем. з-дів споживається всередині країни, невелика к-ть експортується в прикордонні р-ни Зімбабве і Ботсвани. В пров. Оранжева добувають вапняк, в пр. Трансвааль – доломіт. Граувакка, як сировина для щебеню, добувається відкритим способом неподалік Кейптауна. Найбільший р-н видобутку покрівельних сланців розташований поблизу м. Свартсхенс (пров. Трансвааль). Родов. експлуатують відкритим способом. Б.ч. (60%) продукції експортується.

На тер. ПАР видобувають також природний камінь (граніт, сланці, мармур, кварцити) для виробн. облицювальних матеріалів. Найбільший обсяг видобутку гранітів – в кінці ХХ ст. (1997-98 рр.) він становив бл. 970-950 тис. т/рік. Попитом користуються чорні і блакитні граніти, що добуваються в зах. і сх. р-нах Бушвелдського комплексу. Розробка ведеться відкритим способом. Блоки оконтурюють шпурами і відділяють клинами. Мармур видобувають в р-ні Намакваленд. За декоративними якістьми він аналогічний відомому каррарському.

Геологічна служба. Наукові установи. Підготовка кадрів. Координацію видобутку мінеральної сировини здійснює Гірнича палата. Вона ж відповідає за проведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, підготовку кадрів для галузі, відає питаннями найму робочої сили, визначення ставок заробітної плати. У її компетенцію входить також збагачення і збут уранової сировини, афінаж золота і срібла. Збір, обробка і публікація даних про стан в гірничодоб. пром-сті знаходяться у веденні Гірн. бюро Мін-ва гірничої справи та енергетики. Дослідження в галузі геології, гірн. справи ведуть в південноафриканському нац. ін-ті гірн. справи і металургії (засн. 1934) в м. Йоханнесбург. Фахівців з гірн. справи готують в ун-тах у Вітватерсранді (засн. в 1922) і Преторії (засн. в 1908), крім того є дек. техн. коледжів, що випускають гірн. інженерів.

Контактна інформація: South Africa. **Council for Geoscience (Geological Survey of South Africa)**, Privat Bag X112, Pretoria 0001; Phone: +27-12-841-1911; Fax: +27-12-841-1221/1203; E-mail: nfrick@lithix.pwv.gov.za; <http://www.geoscience.org.za/> **Council for Scientific and Industrial Research (CSIR), Earth, Marine and Atmospheric Science and Technology**, P.O. Box 395, Pretoria 0001; Phone: 27-12-841-3455-6 27-12-841-2262, 2200; Fax: 27-12-804-1354 27-12-841-3789.